

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-018464

(43)Date of publication of application : 30.01.1982

(51)Int.Cl.

F03D 3/06

(21)Application number : 55-091801

(71)Applicant : TOKUHARA YASUHISA

(22)Date of filing : 07.07.1980

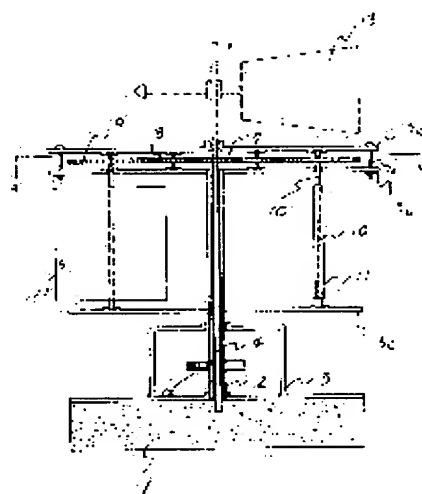
(72)Inventor : TOKUHARA YASUHISA

(54) MUTUAL CONVERSION DEVICE BETWEEN MOVEMENTS OF FLUID AND MECHANICAL ROTATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the efficient and mutual conversion between movements of fluid and mechanical rotation by using a planetary gearing for reducing the kinetic loss.

CONSTITUTION: Rotating shafts 10 fitted to movement-transmission plates 11 are mounted on rotation support plates 5aW5c made in one body with a central shaft 2 to be rotatable. On one end of the revolving shaft 10, outer planetary gears 9 with a tooth number in which they are given a half rotation by every one rotation of rotating shafts 10 via intermediate planetary gears 8 are fitted and fast fixed. Even if the movement-transmission plates 11 are moved to any position on the circular orbit of the rotating shafts 10 round the central shaft 2, its directions are devised to cross the circular orbit always at fixed points for conversion. This device can be used not only for a windmill but for a water wheel. For the use for the water wheel, rotation support plates 5a and 5b are preferably made in one body to give a watertight construction to gears between them.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-18464

⑬ Int. Cl.³
F 03 D 3/06

識別記号

庁内整理番号
7331-3H

⑭ 公開 昭和57年(1982)1月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 流体運動と機械的回転運動を相互に変換する
装置

⑯ 特 願 昭55-91801
⑰ 出 願 昭55(1980)7月7日
⑱ 発 明 者 徳原靖久

鳴門市撫養町大桑島字北の浜36
桑田園203
⑲ 出 願 人 徳原靖久
鳴門市撫養町大桑島字北の浜36
桑田園203

明 細 書

1 発明の名称

流体運動と機械的回転運動を相互に変換する装置

2 特許請求の範囲

(1) 運動伝達板 11 に嵌設された公転自転軸 10 が中心回転軸 2 と一体化された回転支持板 5a、5b、5c に回転自在に嵌設されると共に、公転自転軸 10 の一端部には、中心固定歯車 7 を中心として、中間周遊歯車 8 を介して、公転自転軸 10 が、一公転する間に半自転する歯数をもつた、外側周遊歯車 9 が嵌合固定され、運動伝達板 11 の方向が公転自転軸 10 の公転軌道円周上のどの位置に移動しても、この円周上の一定点と常に交差される様に変換されることを特徴とする、流体運動と機械的回転運動を相互に変換する装置。

(2) 中心固定歯車 7 の中心軸を回転自在に支持すると共に、その中心軸を延長し、それに流向板 13 を嵌設してなる、特許請求の範囲、第 1 項記載の流体運動と機械的回転運動を相互に変換する装置。

(3) 回転支持板 5a、5b、を一体となし、中心固定歯車 7、中間周遊歯車 8、外側周遊歯車 9、を水密に保持した特許請求の範囲第 1 項記載の流体運動と機械的回転運動を相互に変換する装置。

(4) 中心回転軸 2 の支持を基端側だけで支持するのではなく、回転支持板 5a、5b、5c、を含め包括する様に延長し、基端側と先端側の両端で支持してなる特許請求の範囲、第 1 項記載の流体運動と機械的回転運動を相互に変換する装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、流体運動と機械的回転運動を相互に効率よく変換する装置に関するものである。

従来一般的に用いられているこの種の装置を分類すると、流体運動を機械的回転運動に変換する装置と、機械的回転運動を流体運動に変換する装置の 2 種類に大別できる。

前者の場合としては、風車、水車等があり、後者の場合としては、送風機、送水機、船舶における推進機等がある。

これら各装置の機能を果たす為に、一般的にはプ

ロペラ形式のものが最も多く使われており、他には、水車等に見られる、回転軸を中心に放射状の腕木をのばし、これに翼板を嵌設してなる形式のもの等が見られる。

しかし、プロペラ形式のものは、高速運動を伴う場合には比較的効率よく、流体運動と機械的回転運動を相互に変換せしむることができたが、低速でしかも運動容量の大きい場合には著しく運動変換効率が劣るという欠点があり、又、翼板形式のものについても、回転体が流体中に全体が包括されてしまうという様な場合、中心軸を中心とする左右の翼板には、運動に伴う相返作用が働き、運動変換に伴う大きな運動量のロスがあつた。

この発明は、前述の欠点を排除した流体運動と回転運動を相互に変換する装置を提供することを目的とする。

流体運動を機械的回転運動に変換する装置の一実施例について説明すれば、第1図及び第2図に示す如く、適宜の固体よりなる台座1に、鋼軸等よりなる支持棒3が取り付けられていて、この支持

が嵌合固定されている。

流体運動と機械的回転運動を相互に変換せしむる作用のうち、流体運動により機械的回転運動を効率よく変換せしむる場合の作用原理について説明すれば、第3図に示す如く、公転自転軸10の公転軌道円周上の直径と交わる2定点をA、Bとし、これに直角方向の流向を想定した場合、流体運動力を p_0 とするとそれによる運動伝達板11への作用力 p は、運動伝達板11の法線方向に作用し、さらにこの力は直径方向の分力 p_r 及び接線方向の分力 p_t の2つの分力に分解できる。

回転力は、接線方向の分力 p_t により得られるものであり、しかもこの回転力が効率よく得られる為には、接線方向の分力 p_t が円周上のどの位置においても、常に同一回転方向に作用する必要がある。而して、その為には、運動伝達板11の方向が、円周上のどの位置においても、2定点A、B線上のB点より外側の位置において、交差する様に、運動伝達板11の公転に伴い、順次その方向が変換される必要がある。

棒3の中心部には、中心回転軸2が回転自在になる様に嵌合されており、又この中心回転軸2の内部には、中心固定軸4が内装されていて、その基端部は、台座1に嵌合固定されていると共に、他端部は、回転支持板5aにより回転自在になる様に支持されている。

この回転支持板5aは、間隔支持棒6を介して、回転支持板5bと一体となされており、又回転支持板5b及び5cは、中心回転軸2を介して一体となされている。

一方中心固定軸4の先端部には、中心固定歯車7が嵌合固定されており、その外側には、中間周遊歯車8を介して中心歯車7の2倍の歯数をもつた外側周遊歯車9が、互いに咬合運動する様に嵌合されている。

又、外側周遊歯車9の中心軸である公転自転軸10は、回転支持板5a、5b、5cにより回転自在になる様に嵌設支持されており、その軸上には、運動伝達板11が嵌合固定されている。

又、中心回転軸2の基端側には、回転伝達歯車12

又、運動伝達板11の回転角速度が一定である為には、その方向とA、B2点を通る直線の交点がB点より外側にあつては成り立たず、従つて、この為運動伝達板11の方向は、円周上のどの位置においても、常にB点と交差する様に変換されなければならない。

この作用を自動的に行わせるためには、第4図に示す如く外側周遊歯車9の歯数が中心固定歯車7の歯数に比して、2倍なつておればよいわけで、この様にすることにより、公転自転軸10が1公転する間に、半自転し、これに伴い、運動伝達板11の方向が常にB点と交差し、従つて、円周上のB点を除くすべての点において、流体運動による作用力 p の接線方向の分力 p_t が常に同一回転方向上に作用し、エネルギーロスの少ない、大きな回転力を得られることになる。一方機械的回転運動を、流体運動に変換させる場合については、前述の作用と全く逆の作用原理が働くものと考えればよい。

この様な作用原理に基づき構成された、流体運動

を機械的回転運動に変換する装置を、ある一定の方向に向う流体中に置いた場合、流体圧により運動伝達板11は、押圧され、それに伴い、運動伝達板11の中心部に嵌合されている公転自転軸10も押されて、間隔支持棒6及び中心回転軸2を介して一体となされた回転支持板5a、5b、5cは、中心回転軸2と一体となり、中心回転軸2を中心として回転することになる。

それに伴ない、公転自転軸10の一端に嵌合固定されている外側周遊歯車9も併せ公転することになるが、一方中心回転軸2の内部には、基端部が台座1に固定された中心固定軸4が内装されていて、その他端部に嵌合固定された中心固定歯車7は中間周遊歯車8を介して、外側周遊歯車9と咬合連動する様になつている為、外側周遊歯車9に、公転に伴い、自転作用が併せ作用することになる。

この為、中心固定歯車7の2倍の歯数をもつた外側周遊歯車9は、中心固定歯車7を中心として一公転するに伴い、半自転することになる。

遊歯車8及び、外側周遊歯車9も連動して、運動伝達板11は、流体の向きに順応して、常に最大の流体圧を受ける様に自動的に回動される。

又、公転自転軸10が一公転する間に一自転する作用を行わしめるために、中間周遊歯車8のかわりに、チェーン、ベルト等の回転伝達機構を用いてよい。

又、支持棒3としては、中心回転軸2の支持を基端側だけで支持するのではなく、回転支持板5a、5b、5cを含め包括する様に延長し、基端側と先端側の両側で支持してもよい。

この様にすれば運動に伴う大きな反力をとることができる。

又、回転支持板5a、5bの間に嵌合してなる、中心固定歯車7、中間周遊歯車8、外側周遊歯車9は先端側でなく、基端側に嵌合してもよい。この様にすれば重心が基端側に寄る為、安定した回転運動がなされる。

以上詳述した流体運動を機械的回転運動に変換する装置は、風車として使用できると共に水車と

従つて、公転自転軸10に嵌合固定された運動伝達板11も、一公転するうちに半自転することになる。而して、流体運動により、運動伝達板11が押圧されるに伴い、回転支持板5a、5b、5cも回転し、しかもこの場合、運動伝達板11の方向は、公転軌道円周上のB点を除く、どの位置においても、回転支持板5a、5b、5cが一定の回転方向に回転する様、自動的に方向が変換される。

この作用に伴い、回転支持板5a、5b、5cと一体となされた中心回転軸2は、回動自在に支持された支持棒3に支持されて回転し、中心回転軸2の一端部に嵌合固定された、回転伝達歯車12より、発電機等のエネルギー変換機等に回転力を与えることができる。

中心固定軸4としては、その基端部を台座1に嵌合固定するのではなく、回動自在に支持すると共に、その他端部を延長し、流向板13を嵌合してもよい。

この様にすれば、流体の向きの変動に伴ない、中心固定歯車7も回動し、それに伴ない、中間周

しても使用できるが、水車として使用する場合には、回転支持板5a、5bを1体となし、その間の各歯車を水密に保持するのが望ましく、又中心回転軸を水平に取つてもよい。

又、この装置を機械的回転運動を流体運動に変換する装置として使用する場合には、送風機、送水機として使用することもできる。

この場合は、この装置を流体中におくと共に、回転伝達歯車12に1回転力を与えてやれば、前述の作用と全く逆の作用により運動伝達板11を介して、流体運動を起すことができる。

又この装置は、船舶における推進機としての機能をもたすこともできる。この場合は、前述した水車と同じ様に、回転支持板5a、5bを1体となし、歯車部を水密に保持すると共に、中心回転軸2を基端側と先端側の両端部より水密性を保持した支持棒3により支持すると共に、これを船体部に溶接、ネジ留め等の手段により適宜取り付け回転伝達歯車12に回転力を与えてやればよい。

この様にすれば、運動伝達板11により、流体運動

が発生し、それに伴い中心回転軸2に反力が加わり、支持棒3を介して船体に推進力が働いて、船は推進することになる。

以上詳述した様に、この発明は、運動伝達板11の公転自転軸10が、中心回転軸2と一体となされた回転支持板5a、5b、5cに回転自在に嵌設されると共に、その一端部には、中心固定歯車7を中心に、中間周遊歯車8を介して公転自転軸10に、これが一公転する間に半回転する歯数をもつた外側周遊歯車9が、嵌設されているために、運動伝達板11の方向は、公転軌道円周上を移動するに伴い、円周上のすべての点において、円周上の一定点と交差することになり、従つて、運動伝達板11には、流体運動により一定点を除く、公転軌道円周上のすべての点において、常に一定の方向に回転させる力が作用すると共に、運動伝達板11に機械的回転力を与える場合には、公転軌道円周上のすべての点において、流体に対し常に一定の方向に流体運動を起こさせることができる。

この為、従来一般に使われているものに比べ著し

く効率よく、流体運動と、機械的回転運動を相互に変換できる等の効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示す縦断面図、

第2図は、第1図のA-A線断面図、

第3図は、流体運動により機械的回転運動を効率よく変換する場合の作用原理図解図、

第4図は、第3図における作用を自動的に行わせるための図解図を示す。

2…中心回転軸、3…支持棒、4…中心固定軸、

5…回転支持体、7…中心固定歯車、

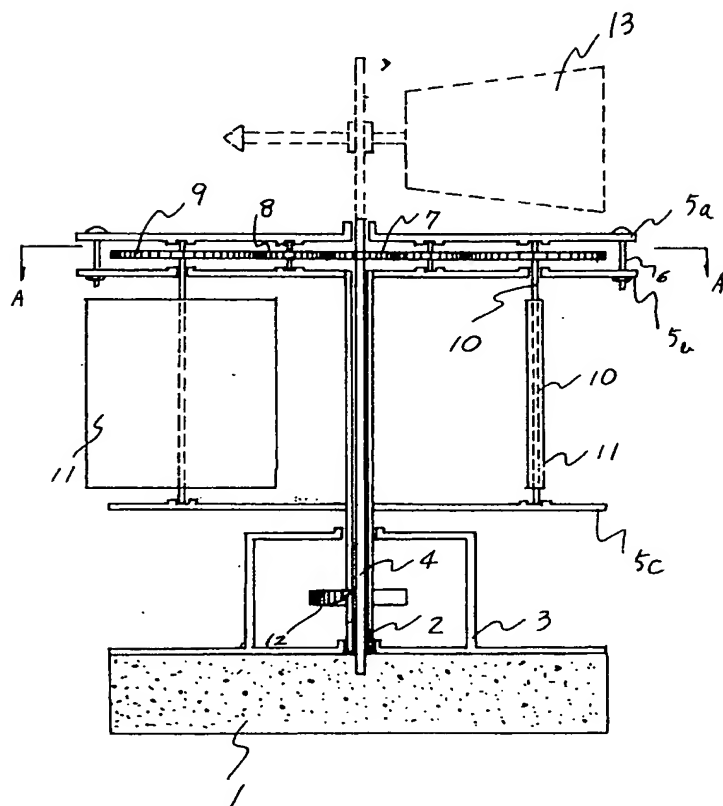
8…中間周遊歯車、9…外側周遊歯車、

10…公転自転軸、11…運動伝達板、

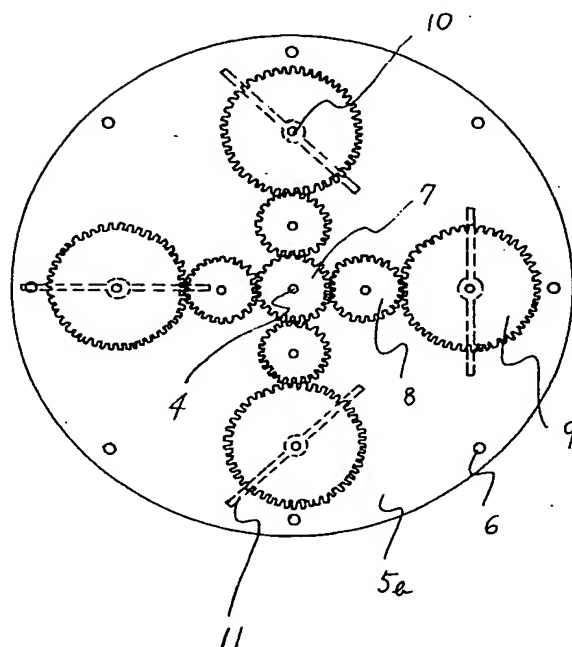
特許出願人

徳原靖久

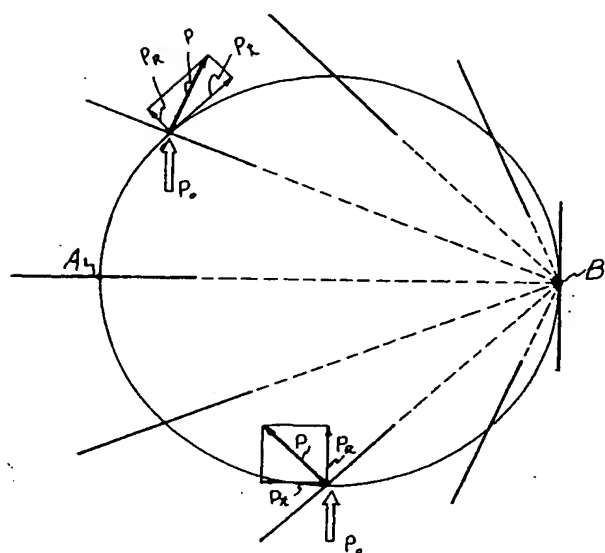
第1図



第2図



第3圖



第4圖

